nicht zur Parthenogenese zurückkehren, da das im Laboratorium zur Verfügung stehende Agens fehlt, nämlich der plötzliche Wechsel — hier Verbesserung — der Milieubedingungen. Auffallend ist dann ferner der enge Zusammenhang zwischen Körperform und Qualität der zu bildenden Eier, da sich der typische »ephippiale« Rücken schon dann zeigt, wenn sich die Wintereier noch im Ovar befinden. Man kann dann — ausgenommen den besprochenen Fall der Rückkehr zur Subitaneierproduktion — schon rein auf äußerliche Beobachtung gestützt voraussagen, ob Winter- oder Subitaneier gebildet werden.

Dürfen wir aus den Beobachtungen einen Schluß ziehen, so ist es folgender: Die im Wasserburger Bühel ansässige Rasse von *Scapholeberis mucronata* ist monocyclisch, besitzt aber, wenn nicht mehrere, so zum mindesten eine labile Periode, in der bei geeigneten Bedingungen Sexualität auftreten kann, und zwar fällt diese Periode in die Zeit Ende Mai bis Anfang Juni. Daß Weismann im Jahre 1875 eine Dicyclie am Standort feststellen konnte, kann entweder darauf beruhen, daß zur Zeit der damaligen Beobachtungen irgendwelche, jetzt nicht mehr festzustellende äußere Ursache während der labilen Periode eine Sexualität hervorrief, oder aber, daß die jetzt monocyclische Rasse vor 40 Jahren noch eine Dicyclie zeigte, wie nach Angabe mehrerer Autoren eine große Anzahl von andern *Scapholeberis*-Rassen an den verschiedensten Standorten.

6. Über eine neue Tubificiden-Art.

Von Dr. Albert Oschmann.

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 3. Juli 1913.

Zu einer cytologischen Arbeit (Beitrag zum Studium der Zellverschmelzung) untersuchte ich geschlechtsreife Tubificiden. Eine Art erwies sich für meine Untersuchung als sehr günstig, und ich zerlegte infolgedessen mein ganzes Material in Schnittserien, ohne daß ich daran gedacht hätte, daß das Objekt auch systematisch von Interesse sein könnte. Nach Beendigung meiner Arbeit wandte ich mich an Herrn Prof. W. Michaelsen mit der Bitte, das Tier gütigst bestimmen zu wollen. Herr Prof. Michaelsen hatte die große Freundlichkeit, meiner Bitte nachzukommen, wofür ich ihm, sowie für die vielen Ratschläge, welche er mir zu einer Beschreibung des Tieres erteilte, meinen allerherzlichsten Dank aussprechen möchte.

Bei dieser Bestimmung ergab sich, daß das Objekt eine neue Art der Gattung *Tubifex*, und zwar der Untergattung *Ilyodrilus*, darstellte, welche *Tubifex* (*Ilyodrilus*) *bavaricus* genannt wurde.

Bis neues lebendes Material aufgefunden sein wird, welches einem in der Systematik Bewanderten eine in jeder Hinsicht erschöpfende Untersuchung erlaubte, gebe ich, zur vorläufigen Identifizierung des Tieres, die Beschreibung der systematisch wichtigsten und auffälligsten Daten.

Fundort. Das Tier wurde im Tümpel des Münchener Zoologischen Institutes gefunden, welcher oftmals mit Schlamm aus dem Dachauer Moose und der Umgebung des Starnberger Sees angefüllt worden war.

Dimensionen. Das lebende Tier hat, nach meinen früheren Aufzeichnungen, eine Länge von 20—35 mm. Die Breite beträgt ungefähr $^1/_3$ mm, abgesehen von den Geschlechtssegmenten, welche etwas angeschwollen sind. (Beim fixierten Tier beträgt die durchschnittliche Dicke ungefähr 0,5—0,6 und am Clitellum 0,8—1 mm.)

Färbung. Die Färbung (im Leben) ist blaß rosa. Die Geschlechtsorgane und besonders die verhältnismäßig großen, reifen Eier schimmern weißlich durch den Hautmuskelschlauch durch.

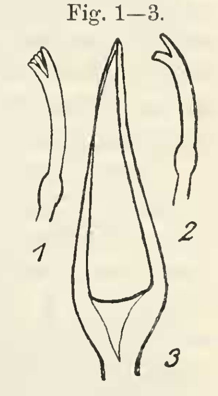
Kopf. Der Kopf ist prolobisch. Der Kopflappen breit angesetzt, so daß er nicht wie ein aufgesetztes Stück erscheint, sondern die regelmäßige Fortsetzung der Körperwand bildet. Er hat die Gestalt einer ziemlich spitzen Kegelkuppel, welche ungefähr so hoch (lang) wie breit ist. Beim fixierten Tiere beträgt das Verhältnis der Länge des Kopflappens zum Durchmesser seiner Ansatzstelle etwa 12 zu 15. Da jedoch bei der Fixierung (für verschiedene Fixiergemische wohl verschieden) das Tier sich zusammenzieht, wird dieses Verhältnis beim lebenden Tiere zugunsten der Länge verschoben sein.

Borstenbesatz. Der Borstenbesatz besteht auf dem Rücken aus jederseits in jedem Segment einem dichten Bündel (da die Borsten ganz nahe zusammenliegen) von langen Haar- und kurzen Fächer- oder Gabelborsten. Die Haarborsten sind ungefähr halb bis ganz so lang, als das Tier an der betreffenden Stelle breit ist. Die Fächerborsten (Fig. 1) sind im vorderen Körperteile vertreten. Sie weisen zwei fast gleich lange und gleich starke Zinken auf, zwischen denen sich eine Schwimmhaut ausspannt, in welcher feine, zartere Zinken einbezogen sind. Gegen die postclitellialen Segmente hin wandeln sich diese Fächerborsten graduell in Gabelborsten um; man findet dort unvollkommene Fächerborsten, manchmal ohne Schwimmhaut und mit wenigen, freien Zwischenzinken, oder Gabelborsten, deren Zinken auf ihrer Innenseite Höcker tragen. In hinteren Segmenten sind nur mehr Gabelborsten (Fig. 2) vorhanden. Diese besitzen einen schlanken oberen Ast, welcher in der Verlängerung des Borstenschaftes verläuft, und einen dicken, stark umgebogenen unteren Ast. Sowohl Fächer- als Gabel-

borsten haben einen wenig angeschwollenen Nodulus. Am Vorderkörper sind etwa 3—5 Haarborsten mit ungefähr so vielen Fächerborsten im Bündel vorhanden. Die Zahl nimmt gegen die hinteren Körpersegmente graduell ab, so daß man dort nur mehr eine ziemlich kurze (entsprechend der geringeren Dicke des Körpers) Haarborste mit zwei Gabelborsten vorfindet.

Die Bauchseite trägt nur Gabelborsten, welche ein klein wenig kräftiger sind, wie diejenigen des Rückens, sonst das gleiche Aussehen besitzen, und in dem Segment weiter auseinander stehen, als jene, so daß sie wie die Zinken eines Diadems angeordnet erscheinen. In vorderen und mittleren Segmenten liegen jederseits zumeist 4 oder 3, am Hinterkörper 2 Borsten in einer Querreihe.

Fig. 1—3.



Geschlechtsborste. Die Geschlechtsborste befindet sich am 10. Segment, in welchem die Receptacula seminis liegen, an Stelle des normalen Borstenbesatzes. Ihr distaler Teil ist gewölbt und ausgehöhlt, spitz zulaufend und hat eine große Ähnlichkeit mit einer Schreibfeder. Fig. 3 zeigt den aus dem Körper herausragenden Teil der Geschlechtsborste von unten (in die Wölbung hinein) gesehen, bei gleicher Vergrößerung, wie die Fig. 1 u. 2. Der ungefähr gleich lange proximale Teil, in welchen der distale kontinuierlich übergeht, besteht aus einem nahezu drehrunden, wenig gebogenen Stift, der in den kugeligen, fleischigen Borstensack eingelassen ist, vor und hinter welchem je eine kompakte Borstendrüse liegt (Fig. 4). Die ganze Borste weist eine schwache Drehung um ihre Achse auf. Für den distalen Teil ist dieselbe aus der Fig. 3 ersichtlich, für den proximalen Teil beträgt sie vielleicht eine halbe Windung für die ganze Länge. Ein Nodulus ist kaum mehr oder nicht erkennbar, und dann wahrscheinlich in die Verbreiterung zum distalen Abschnitt einbezogen. Individuelle Verschiedenheiten sind, außer geringfügigen Größenunterschieden, darin gegeben, daß die Borste mehr oder minder hoch gewölbt sein kann, wodurch sie schmäler oder breiter wird. Ferner können die Ränder an der Spitze mehr oder minder verwachsen, wodurch, in diesen Fällen, die Höhlung der Borste ein Stück weit überbrückt wird. Derselbe Prozeß findet meistens am Grunde der Höhlung in schwächerem oder stärkerem (Fig. 3) Maße statt. Wenn jedoch eine Verwachsung an der Spitze eintrat, so bildet dieselbe nicht, wie am Grunde, einen Bogen, sondern die Borstenränder laufen gerade gegeneinander zu und bilden einen spitzen Winkel.

Gehirn. Das Gehirn wird durch eine schmale Querfurche in eine

vordere und hintere Partie zerlegt. Die letztere zerfällt durch eine tiefe Einschnürung in einen rechten und linken Lappen. Der vordere Hirnteil reicht durch zwei hornartige Fortsätze beiderseits nach vorn und seitlich bis zur Körperwand. Dazwischen springen medial ebenfalls zwei spitze Fortsätze, welche in je einen Nerv auslaufen, nach vorn vor. Diese beiden Fortsätze liegen (an der Mittellinie) sehr nahe aneinander und sind schwach entwickelt. Vom hinteren Hirnteil entspringen, nahe beim Zusammentreffen der beiden Hälften, jederseits drei große übereinander liegende Nerven, von denen der oberste aus dem oberen Hirnteile seinen Ursprung nimmt und geradeswegs nach rückwärts verläuft. Der unmittelbar darunter liegende entstammt dem unteren Hirnteil und verläuft rückwärts und aufwärts gegen den oberen Nerven, diesen kreuzend und mit ihm einen spitzen Winkel bildend. Der unterste Nerv verläuft ebenfalls rückwärts und entspringt einer vor und unter der Ursprungsstelle des letzteren Nerven gelegenen Hirnpartie. Diese drei Nerven liefern auf Längsschnitten (parallel zur Symmetrieebene) sehr charakteristische Bilder.

Darm und Darmanhänge. Der Pharynx liegt im 3. Segment. Er besteht aus einer nicht sehr tiefen (dorsalen) Ausstülpung mit verdickter, drüsiger Wandung. Hinter ihm beginnt, über dem Darm am Dissepiment herablaufend, ein eigentümliches Drüsenkonglomerat, welches sich im 4. und 5. Segment weiter fortsetzt, dort den Darm unten und beiderseitig umgebend. Nach vorn und hinten ragt dieser Drüsenkomplex im 4. Segment in der Nähe der Dissepimente über den Darm. Im 5. Segment reicht er weniger hoch. Diese Drüsen münden durch zarte Kanäle in den hinteren Abschnitt des Pharynx. Sie sind mit Blutgefäßen verschlungen und ihre Zellen in Paketen verteilt. Die Zellen selbst zeigen alle möglichen Formen von Ecken, Aus- und Einbuchtungen. Ihre Kerne sind substanzarm, das Plasma dicht erfüllt mit großen, intensiv basichromatisch sich tingierenden Brocken, und haben eine große, natürlich nur äußerliche Ähnlichkeit mit Ganglienzellen, welche stark mit Nisselschen Schollen beladen wären.

Vom 6. Segment an hat der Darm einen dichten Besatz von Chloragogenzellen; in den vorhergehenden Segmenten trifft man solche Zellen nur ganz vereinzelt oder gar nicht. Ein vorderer Darmteil ist leicht, wenn auch nicht besonders auffällig, als Oesophagus unterscheidbar; derselbe reicht bis in den Anfang des 8. Segments.

Clitellum. Das Clitellum umgreift sattelförmig vom Rücken her das 11. und 12. Segment bis zur Bauchseite.

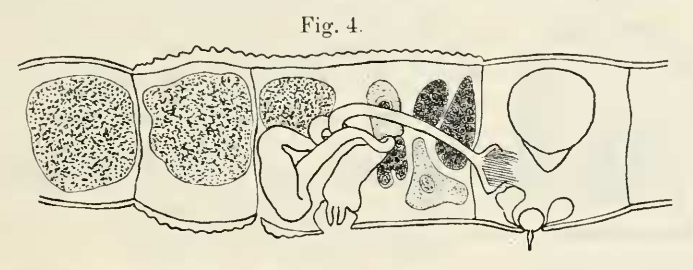
Receptaculum seminis. Die Samentaschen (ein Paar) sind sackförmig und münden im 10. Segment jederseits auf ungefähr halber Höhe des Tieres durch einen sehr kurzen, röhrenförmigen Gang. Ein

Abschnitt ihrer Wandung trägt innen ein Polster von umgekehrt-kolbenförmigen, schlankhalsigen Drüsenzellen. Ich habe bei keinem der untersuchten Tiere Spermatophoren gefunden, obwohl alle Tiere die Spermatogenese beendet hatten und reife Eier enthielten. Auch sind die Receptacula seminis im Vergleich mit denen der spermatophorentragenden Arten recht klein.

Hoden. Der Ursprung der Hoden (ein Paar) liegt in dem 10. Segment, jederseits an der Bauchseite des Dissepimentes 9/10, an welcher Stelle man auch nach der Beendigung der Spermatogenese einen zurückgebliebenen, mehr oder minder degenerativen Teil findet. Für den Verlauf der Samenentwicklung hatte ich kein Material.

♂ Ausführwege. Die männlichen Ausführwege (Fig. 4) beginnen jederseits im 10. Segment am Grunde des Dissepimentes 10/11 mit einem

Fig. 4.



Flimmertrichter. Auf ihn folgt ein anfangs enger Schlauch, welcher das 11. Segment durchzieht, sich dann graduell etwas verbreitert und am Dissepiment 11/12 herabläuft, um dann nach vorn umzubiegen und nach einer allmählichen Verengerung wiederum ein breiteres, nach unten gerichtetes Stück zu liefern. Dieses mündet in einem gedrungenen, weichen, ausstülpbaren Penis aus.

Histologisch zerfällt der männliche Ausführweg in mehrere Abschnitte. Ein ganz kurzes Stück, welches auf den Samentrichter folgt, ist mit Flimmerepithel ausgekleidet (eigentlicher Samenleiter). In der Figur würde dieser Teil nicht einmal durch den ersten Ovarialteil hindurchragen. Hierauf besteht die Wandung, bis zum sich verbreiternden Teile, aus kompakten Drüsenzellen. Das Secret in diesem Abschnitt zeigt nach der Fixation eine feinschaumige Gerinnung und füllt das Lumen aus. Die Zellen des erweiterten Teiles haben ein grobvacuoläres Plasma; sie liefern ein offenbar leichtflüssigeres Secret. Im Lumen dieses Teiles ist das Fixationsgerinnsel faserig und gering. Zellen und Gerinnung des Secrets des letzten (atriumartigen) Teiles entsprechen hinwiederum denjenigen des ersten drüsigen Teiles. Um die Einmündungsöffnung in den Penis liegt im Atrium ein Kranz von verkehrtkolbigen, eosinophilen Drüsenzellen.

Eine Prostata fehlt vollständig.

♀ Geschlechtsorgane. Die paarigen Ovarien befinden sich ursprünglich beiderseits am Grunde des Dissepimentes 10/11 im 11. Segment. Während der Eientwicklung zerklüften sie sich jedoch in völlig freie Stücke, welche sich in dem ganzen Segment, manchmal sogar in die weiter rückwärts liegenden, zerstreuen. Größere Eier, bei denen die Dotterbildung schon einsetzte, liegen stets frei und besonders die reifen Eier kommen, wenn in dem 11. Segment kein Platz mehr vorhanden ist, in die nächsten rückwärts gelegenen Segmente zu liegen, meist ein Ei in ein Segment. In der Fig. 4 sieht man im 11. Segment drei losgelöste Gruppen des Ovars, ferner zwei unreife Eier, von denen eines einem Ovarialteil anliegt, schließlich ein reifes Ei und in den folgenden Segmenten 12 und 13 in jedem ein reifes Ei.

Fig. 5.



Die weiblichen Geschlechtsöffnungen (ein Paar) liegen am Grunde des 11. Segments, nahe am hintersten Dissepiment (Fig. 4 u. 5), und zu ihnen führt eine Art von Doppeltrichter, der von einer äußerst dünnen und zarten Membran gebildet wird. Derselbe ist in Fig. 5 dargestellt; man sieht in dem in der Figur rechts gelegenen Schenkel des Trichters ein reifes Ei, welches abgelegt werden soll.

Bemerkungen. *Tubifex* (*Ilyodrilus*) *bavaricus* steht zweifellos dem *T.* (*I.*) *hammoniensis* Michlsn. (*Ilyodrilus h.*, Michaelsen in: Mt. Mus. Hamburg, Jahrg. XIX, S. 188, Taf. Fig. 10) nahe. Er unterscheidet sich von dieser aus Dänemark, Deutschland, der Schweiz, Tirol und Norditalien bekannten Art hauptsächlich durch die Gestalt der Geschlechtsborsten und das vollständige Fehlen kompakter, gesonderter Prostaten am Atrium des männlichen Ausführapparates. *T.* (*I.*) *bavaricus* stellt demnach den letzten Schritt in der Rückbildung dieses für die Untergattung *Tubifex* (*Tubifex*) so charakteristischen, in der Untergattung *Tubifex* (*Ilyodrilus*) schwindenden Organs dar, und seine nahe Verwandtschaft mit *T.* (*I.*) *hammoniensis* zeigt, daß man in diesem Falle dem Fehlen der Prostata keine Bedeutung für die Sonderung von Gattungen beimessen darf. Eine weitere Folge dieser Feststellung ist die Aufhebung der Gattung *Potamothrix* Vejd. u. Mrazek, die bisher auch von Michaelsen (in Brauer, Die Süßwasserfauna Deutschlands, Oligochaeta, S. 34) noch aufrecht erhalten wurde. *P. moldaviensis* Vejd. u. Mrazek (in: Sb. böhm. Ges. Wiss. math.-nat. Cl. 1902, Nr. 24, S. 1, Taf.) ist eine typische Art der Untergattung *Tubifex* (*Ilyodrilus*), von *T.* (*I.*) *bavaricus* hauptsächlich durch die Gestalt der Geschlechtsborsten, die hier den normalen Borsten ähnlicher sind, unterschieden und ferner dadurch, daß auch die ventralen Borsten

des Atrialsegments zu Geschlechtsborsten (Penialborsten) umgewandelt sind. In dieser letzteren Hinsicht stimmt nun wieder *T.* (*I.*) *moldaviensis* mit dem neuerdings von Piguet beschriebenen *T.* (*I.*) *bedoti* (in: Rev. Suisse Zool., Vol. XXI, 1913, p. 123, Textfig. 4 c—e) überein. In der Gestalt der Geschlechtsborsten ähnelt *T.* (*I.*) *bedoti* offenbar dem *T.* (*I.*) *bavaricus* noch mehr als *T.* (*I.*) *hammoniensis*. Leider erwähnt Piguet nicht, ob bei *T.* (*I.*) *bedoti* eine Prostata noch vorhanden ist oder nicht. Durch die anscheinend für diese Art charakteristische Verschiebung der sämtlichen Geschlechtsorgane um 2 Segmente nach vorn hin unterscheidet sich *T.* (*I.*) *bedoti* von allen andern bekannten *Ilyodrilus*-Arten. Der Vollständigkeit halber mag noch erwähnt werden, daß sich auch die letzte der bekannten europäischen *Ilyodrilus*-Arten, *T.* (*I.*) *heuscheri* Bretscher (siehe in Piguet, l. c. S. 127, Textfig. 4, a und b) durch die Gestalt der Geschlechtsborsten von *T.* (*I.*) *bavaricus* unterscheidet und außerdem noch dadurch, daß sie wie *T.* (*I.*) *hammoniensis* eine »assez petite« Prostata besitzt.

7. Nochmals über die Kerne in den Speicheldrüsen der Chironomus-Larve.

Von Dr. Friedrich Alverdes.
(Aus dem Zoologischen Institut Marburg.)

eingeg. 4. Juli 1913.

Kürzlich erschien eine Arbeit von Faussek (6) über die Kerne in den Speicheldrüsen der *Chironomus*-Larve. Dieselbe weicht in einigen wesentlichen Punkten von den früher von mir mitgeteilten Beobachtungen (1, 2) ab; ich glaube daher, im folgenden zu den Ausführungen Fausseks Stellung nehmen zu müssen. Eine Klärung der schwebenden Streitfragen erscheint mir deshalb erwünscht, weil die betreffenden Kernstrukturen sich nicht allein bei *Chironomus*-Larven finden; es kommen vielmehr ähnlich gebaute Kerne bei einer großen Anzahl andrer Insekten vor, und somit geht das Interesse, welches dieselben bieten, über das eines Spezialfalles hinaus. Allerdings ist die Kernfadenstruktur wegen der Größe der Zellelemente am schönsten in den Speicheldrüsen der *Chironomus*-Larven ausgebildet, und deshalb sind gerade diese das klassische Objekt für die Untersuchung dieser Bildungen geworden. Und auch deshalb verdienen die erwähnten Kernfäden meiner Ansicht nach Beachtung, weil sie in der Art ihres Aufbaus gewisse Beziehungen zu Chromosomen erkennen lassen.

In meiner Arbeit habe ich mich bemüht, zu zeigen, daß wir es bei diesen eigenartig gestalteten Kernen durchaus nicht mit etwas Besonderem zu tun haben, sondern daß sich dieselben sehr wohl mit andern Kernen vergleichen und in das Schema des Zellkerns einfügen lassen.